

UOT 30.85.35

## PAMBIQ ÇÖPÜNÜ XIRDALAYAN – KÖKÜNÜ ÇIXARAN AQREQAT

E.A.PAŞAYEV, İ.O.MƏMMƏDOV, K.H.YAQUBOV, A.N.KƏRİMOV  
Azərbaycan ET “Aqromexanika” İnstitutu

*Məqalədə pambıq çöpünü doğrayıb sahədən çıxaran və yaxud sahəyə səpən aqreqatın təcrübə nümunəsinin təsərrüfat sınaqlarının nəticələri verilmişdir.*

*Açar sözlər:* pambıq çöpu çıxaran, doğrayan, qoşqu, rotorlu baraban, reduktor, qayış ötürməsi, xirdalayıcı, ventilyator, aerodinamika, kinematika.

Pambıq strateji bitki olub, keçmiş sovetlər birliyində, əsasən Orta Asiya ölkələri, Qazaxıstan, Özbəkistan, Türkmənistan, Tacikistan, Qırğızıstan, həmçinin, Azərbaycanda becərilirdi. Sovetlər birliyi dağıldıqdan sonra Azərbaycanda əyiricilik və toxuculuq fabriklərinin bağlanması nəticəsində bu bitkinin becərilməsi fermerləri bir o qədər də maraqlandırmadı.

Son zamanlar pambıqçılığa marağın azalmasına əsas səbəb pambığın xammal kimi fermerlərdən kiloqramının 30...40 qəpiyə alınmasıdır. Buna əsas səbəb pambıq emalının bir neçə şirkətin inhisarında olmasıdır. Bugünkü real qiymət 60...80 qəpik arasında olmalıdır. Əks halda pambıqçılıq rentabelli olmayıb, əksinə ziyanlı təsərrüfata çevrilə bilər.

İnhisarçı şirkətlər pambığı əsasən xammal kimi xaricə satmaq üçün əldə edirlər. Pambıq bitkisinin becərilməsi böyük zəhmət tələb etməklə yanaşı vegetasiya dövrü 7...8 ay davam edir.

Burada əsas zəhmət tələb edən işlərdən biri pambıq məhsulu yığıldıqdan sonra onun çöplərinin (quza payı) sahədən çıxarılıb daşınmasıdır.

ABŞ-da aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, 13 il ərzində sahəyə mineral gübrə vermədən pambıq çöplərini doğrayıb sahəyə verməklə məhsuldarlıq əkin dövrüvəsi vaxtı 60%, mono bitkilərdə 12,5% artmışdır (1).

Pambıq çöpünü doğrayıb sahəyə vermək, çöplərin sahədən kənara daşınmasından 3,5 dəfə ucuz başa gəlir.

Azərbaycan şəraitində pambıq çöplərinin gübrə halında torpağa verilməsi bəzi xəstəliklərin, xüsusən də vilt xəstəliyinin yayılmasına səbəb olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu xəstəliyin viruslarının 81,5%-i pambıq bitkisinin yarpaqlarında olur. Bu səbəbdən pambıq çöplərinin sahədə qalıb-qalmaması xəstəliyin yayılmasına az təsir edir, çünki bu vaxt pambıq çöplərində yarpaq olur.

Sovetlər birliyi dövründə pambıq çöplərinin sahədən çıxarılması üçün müxtəlif konstruksiyalı

maşınlar tətbiq edilirdi. Bunlardan pambıq çöpünü çıxaran--dəstələyən KB 3,6 iki cərgəni əhatə etməklə pambıq çöpünü kökü ilə birgə çıxararaq bir cərgəyə düzür və sonra daşınıb sahədən çıxarılaraq yandırılırdı (2).

Bundan başqa, pambıq çöpünü çıxaran KC – 4B tipli maşınla da pambıq çöplərini kökündən çıxarib dəstələmək mümkündür.

Şərqi Qazaxıstanda КИР – 1,5 maşın ilə 3,8 m en götürümü olan kartofun yaşıl hissəsini biçmək üçün maşın hazırlanmışdır ki, pambıq çöplərini biçmək üçün də istifadə oluna bilərdi.

Özbəkistanda MT3 – 3-80X traktoru ilə aqreqatlaşdırılan 90 sm cərgəarası üçün nəzərdə tutulan iki cərgəli КИ – 1,8 markalı pambıq çöplərini çıxaran və doğrayan maşın hazırlanmışdır (3).

1980-ci illərdə CPX – 4 markalı pambıq çöpünü doğrayıb sahəyə səpən maşın hazırlanıb dövlət sınağına verilmişdir. Maşın 4 cərgəni əhatə etməklə pambıq çöplərini də kökündən çıxara bilirdi (1).

КИР-1,85Б markalı biçən-doğrayan maşın hazırlanmışdır ki, əsasən, kartofun, kökümeyvəli-lərin yaşıl hissəsini və hündürlüyü 1,5 m olan qarğıdalının yaşıl kütləsini doğrayıb, bunkərə yığmaq üçündür (4).

Ən çox yayılmış maşınlardan biri də rotorlu biçən-doğrayan maşın КИР - 1,5-dir. Birillik və çoxillik təbii və mədəni otlaları biçmək üçündür (5).

Düzdür, bəzi ölkələrdə pambıq çöplərini doğrayıb presləməklə inşaat materialları kimi də istifadə etmək tövsiyə olunur. Alma-Ata İnşaat-Memarlıq İnstitutunda bu məqsədlə ДКУ – 2,0-1 “Ukrainka” yemdoğrayandan istifadə etməyi məsləhət görürlər. Qeyd etmək lazımdır ki, son vaxtlar respublikamızda pambıq bitkisi rentabelli olduğu üçün müəyyən maraq artmışdır.

ET “Aqromexanika” İnstitutunda bu məqsədlə elmi-tədqiqat işləri aparılır. Məqsəd pambıq yığıldıqdan sonra sahədə qalan pambıq çöplərini kökü ilə birlikdə doğrayaraq, sahədən birbaşa qoşquya yüklə-



mək, lazım gələrsə, sahəyə səpmək üçün olan aqreqatın işlənməsidir.

Aparılmış araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, pambıq çöplərini doğrayıb kökünü çıxaran maşınlar demək olar ki, respublikada yoxdur. Odur ki, pambıq çöpünü doğrayıb sahədən çıxarmaq üçün aqreqatın işlənməsi günün tələbidir. Belə bir aqreqatın konstruktiv parametrlərini müəyyənləşdirmək üçün kinematik və aerodinamik hesabların aparılması vacibdir.

Aqreqatın texniki göstəricilərini müəyyən etmək üçün kinematik hesabları aparılmışdır.

Aqreqatın ümumi tələb etdiyi güc aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$N = N_t / \eta,$$

$N_t$  – traktorun gücayırma valındakı gücdür və 14,7...16,2 kVt-dır,  $\eta$  – aqreqatın ümumi f.i.ə-dır.

Kardan ötürməsi, reduktor və pazvari qayış ötürmələrinin f.i.ə. nəzərə alınmaqla ümumi f.i.ə.  $\eta = 0,85$  götürülür.

Rotorlu barabanın çevrəvi sürəti  $v_b = 40...50$  m/san olmaqla barabanın dövrlər sayını

$$n_b = \frac{60v_b}{\pi D_b}$$

düsturu ilə hesablayırıq. Konstruktiv olaraq barabanın diametri  $D_b = 0,56$  m qəbul etmişik. Bu hesabatdan

$$n_b = 1700 \text{ dəq}^{-1}$$

alınır.

Rotorun fırlanması zamanı yaranan bəzi aerodinamik parametrləri hesablayaq.

Aqreqat rotorlu xırdalayıcı olduğundan şəkildən görüldüyü kimi traktorun irəli hərəkəti zamanı içəriyə əyilmiş işçi orqan-çəkiclər yuxarıdan aşağı fırlanaraq çöpləri doğrayıb, yaratdığı yüksək hava təzyiqinin köməyi ilə boru vasitəsilə nəql etdirir və ya sahəyə səpələyir (şəkil 1).

Kinematik sxemə əsasən rotor bir ox üzərində yığılmış üç cərgəni əhatə edə bilən 12 işçi orqan-çəkicdən ibarətdir.

Bir cərgədə olan çəkiclərin yaratdığı havanın təzyiqini hesablayaq (6):

$$H = F / S_{\text{çak}},$$

burada  $F = N_t / 9$  – çevrəvi qüvvədir.

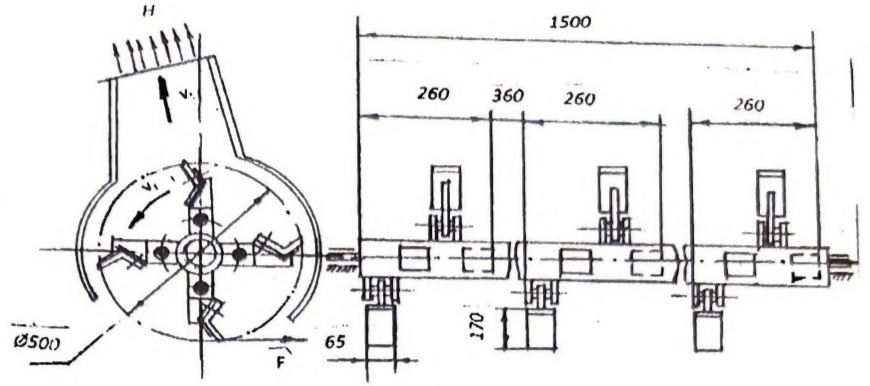
Çevrəvi sürət:

$$9 = \frac{\pi D_b n_b}{600},$$

$S_{\text{çak}} = 4$  – çəkiclərin səthi sahəsidir.

Hesabatdan  $S_{\text{çak}} = 0,044 \text{ m}^2$  olduğu məlumdur. Son nəticədə  $H = 227,3 \text{ kq/m}^3$  olduğu məlum olur.

Tələb olunan aerodinamik güc (7):



Şəkil 1. Xırdalayıcı baraban.

$$N = \frac{Q_{\text{san}} H}{102}, \quad Q_{\text{san}} = 9, S_0,$$

$Q_{\text{san}}$  – saniyədə hava sərfiyyatıdır.

Hesabatdan tələb olunan aerodinamik güc  $N = 5,5$  kVt olduğu məlum olur.

$$F = m(a - g)h$$

buradan

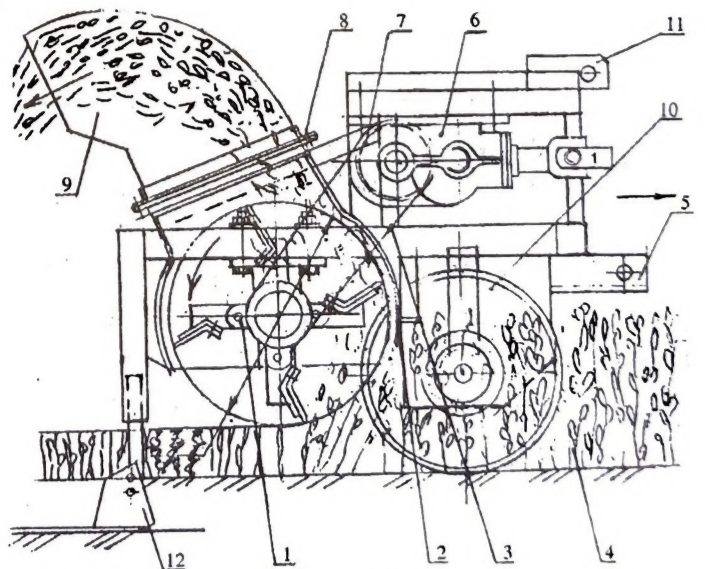
$$h = \frac{F}{m(a - g)},$$

$m$  – saniyədə doğranmış çöplərin çəkisi olub, 0,7 kq-dır.

$F = 100$  kq olduğu nəzərə alınsa,  $h = 16,9$  metr olar.

Beləliklə, kinematik və aerodinamik hesabların nəticəsində aqreqatın konstruktiv ölçüləri müəyyən edilərək tədqiqat işləri müəyyənləşdirilmişdir (8, 9).

Aqreqat (şək. 2) aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir. Çərçivə (5), üzərində yerləşdirilmiş reduktor (6), hərəkət traktorun gücayırma valından alaraq pazvari qayış ötürməsi (3) vasitəsilə barabana (1) ötürür. Barabanın üzərində quraşdırılmış 28 ədəd aktiv bıçaqlar passiv bıçaqların (2) vasitəsilə çöpləri xırdalayır və eyni zamanda ventilyator rolunu oynaya.



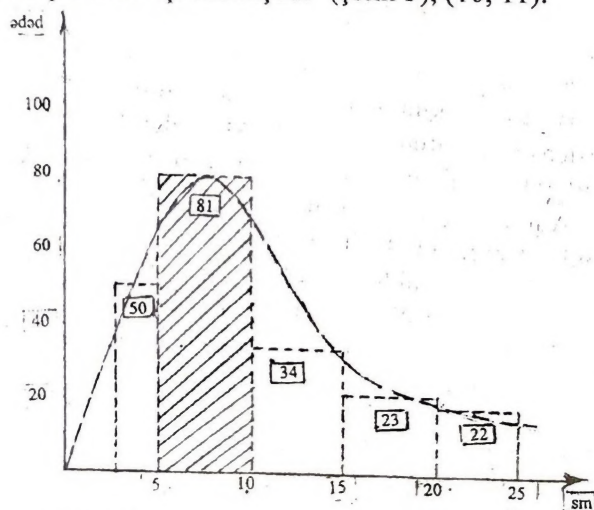
Şəkil 2. Pambıq çöpünü xırdalayan – kökünü çıxaran aqreqat: 1 – baraban; 2 – passiv bıçaq; 3 – pazvari qayış ötürməsi; 4 – pambıq; çöplü; 5 – çərçivə; 6 – reduktor; 7 – qasnaq; 8 – kamera; 9 – əyri boru; 10 – dayaq hərəkəti; 11 – qoşqu yeri; 12 – kökçıxaran pəncə.



maqla aerodinamik qüvvə yaradaraq, xırdalanmış çöpləri əyri boru (9) vasitəsilə sahəyə səpələyir. Torpaqda qalmış pambıq kökləri kökçıxaran pəncə (12) vasitəsilə torpaq üzərinə çıxarılır.

Təcrübədən sonra doğranmış çöplərin ölçü vahidləri müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, 2...5 sm uzunluqda olan çöplərin sayı 50 ədəd, 5...10 sm uzunluqda olanlar 81 ədəd, 10...15 sm uzunluqda olanlar 34 ədəd, 15...20 sm uzunluqda olanlar 23 ədəd, 20...30 sm uzunluqda olanlar 22 ədəd olmuşdur. Göründüyü kimi ən çox təsadüf edilən 5...10 sm uzunluqda olanlar çöplərdir ki, bu ümumi sayın 39%-ni, 2...5 sm uzunluqda olan çöplər isə 24% təşkil edir.

Məlum metodika əsasında alınan nəticələrin kistoqraması qurulmuşdur (şəkil 3), (10, 11).



Şəkil 3. Xırdalanmış çöplərin say kistoqramması.

Kistoqramadan göründüyü kimi 210 hadisədən ən çox rast gəlinəni 5...10 sm uzunluqda olan doğranmış çöplərdir 81 ədəddən 50-si 2,5...5 sm, qalanları isə 10...15; 15...20 və 20...25 sm az faizini təşkil edir.

Pambıq çöpünü xırdalayan – kökünü çıxaran aqreqatın aparılmış hesabatları əsasında təcrübə nümunəsi hazırlandıqdan sonra təsərrüfat şəraitində sınaqları Aqrar Elm Mərkəzinin Samux Rayon şöbəsinin pambıq sahələrində aparılmışdır. Son nəticədə aqreqat dövlət sınağından keçdikdən sonra fermer təsərrüfatlarında tətbiq edilməsi nəzərdə tutulur.

**Nəticə.** Aparılmış kinematik, aerodinamik və konstruktiv parametrlər əsasında işçi çertyojlar hazırlanmışdır. Hesabatlar əsasında rotorlu barabanın ölçüləri və kəsici bıçaqların sayı müəyyən edilmişdir. Bunların əsasında tələb olunan güc və hava axınının sürəti və qaldırma hündürlüyü müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, tələb olunan güc;  $N=5,5$  kVt, qaldırma hündürlüyü  $h$  17 metrdir.

Təcrübələr Samux Rayon Regional Aqrar Elm Mərkəzinin təcrübə təsərrüfat sahəsində sınaqdan keçirilmişdir.

Təcrübələr zamanı müəyyən edilmişdir ki, doğranmış çöplərin uzunluqları 2...30 sm arasında dəyişir. Ən çox təsadüf edilən 5...10 sm uzunluqda olan doğranmış çöplərdir ki, ümumi sayın 40%-ni, 2...5 sm uzunluqda olanlar isə 24% təşkil etmişdir. Bu aqrotekniki tələblərə tam uyğun gəlir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Насибов Р.Р. Технологическое и техническое обоснование машины и рабочего органа для измельчения корней и стеблей хлопчатника. Автореферат. Кировабад, 1977.
2. Д.М.Шполянский. Комплексная механизация уборки хлопка. М.: "Высшая школа", 1973.
3. Корчеватель-измельчитель гузапаи. Энциклопедия хлопководства т.1. Главная редакция Узбекской Советской Энциклопедии. Ташкент, 1985.
4. Косилка-измельчитель с бункером КИР – 1,85 Б. Сельскохозяйственная техника для интенсивных технологий. Каталог АгроНИИТЭИИТО. М., 1988.
5. Косилка-измельчитель роторная КИР – 1,5. Определение состава машин для комплексной механизации в сельском хозяйстве. М.: «Колос», 1975.
6. Л.С.Смолянов. Санитарно-техническое оборудование и приборы. Киев, 1976.
7. М.И.Невельсон. Центробежные вентиляторы. Госэнэргоиздат, 1954.
8. С.А.Веселов. Практикум по вентиляционным установкам. М.: «Колос», 1967.
9. Ф.Г.Галимзянов. Вентиляторы. Атлас конструкций. М.: "Машгиз", 1963.
10. А.Н.Зайдел. Ошибки измерений физических величин. Л.: «Наука», 1974.
11. Х.Шенк. Теория инженерного эксперимента. М.: «Мир», 1972.

## Агрегат для измельчения и извлечения корней, стеблей, хлопчатника

Э.А.Пашаев, И.О.Мамедов, К.Г.Ягубов, А.Н.Керимов

В статье приведены результаты хозяйственных испытаний агрегата для измельчения и извлечения корней и стеблей хлопчатника.

**Ключевые слова:** стебли хлопка, измельчитель, прицеп, роторный барабан, редуктор, ременная передача, вентилятор, аэродинамика, кинематика.

## Aggregate of small cuts cotton body and taking out root

E.A.Pashayev, I.O.Mamedov, K.Q.Yagubov, A.N.Kerimov

The article, aggregate of small cuts cotton body and taking out root, results of the tests of have been given.

**Key words:** cotton remove toothpick, granulating trailers, rotary drum, reductor strap message, crumbed cut, spiracle, aerodynamics, phoronomy.